

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 2 日
Date of Application:

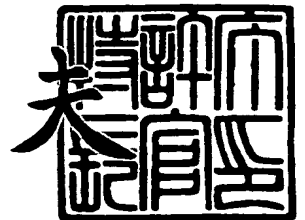
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 8 0 4 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 8 0 4 9]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 8 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015440047

【提出日】 平成14年11月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 61/36
F21V 29/02
F21V 29/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 畑岡 真一郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 堀内 誠

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 一番ヶ瀬 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光源ユニットおよび反射鏡

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高圧放電ランプと該高圧放電ランプからの光を反射する反射鏡とを備える光源ユニットであって、

前記反射鏡は、前記高圧放電ランプが取り付けられるネック部を有し、該ネック部に通気口を有する光源ユニット。

【請求項 2】 前記通気口が、スリット形状または円形状である請求項 1 に記載の光源ユニット。

【請求項 3】 前記光源ユニットは、さらに前面ガラスを設ける請求項 1 または 2 に記載の光源ユニット。

【請求項 4】 高圧放電ランプからの光を反射する反射鏡であって、
前記反射鏡は、前記高圧放電ランプが取り付けられるネック部を有し、該ネック部に通気口を有する反射鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶プロジェクタやDMD（デジタル・マイクロミラー・デバイス）プロジェクタなどの画像投影装置用光源として使用する光源ユニットおよび反射鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶プロジェクタやDMDプロジェクタなど画像投影装置用の光源ユニット（以下、光源ユニットと呼ぶ。）では、その光源としてメタルハライドランプや高圧水銀ランプなどの高圧放電ランプが用いられる。光源ユニットは、これらの高圧放電ランプから放射される可視放射をできる限り有効に活用するために、高圧放電ランプの発光管を取り囲むように発光管の外側に放物面や楕円面の反射鏡を設けた構成とするのが一般的である。

【0003】

近年、この種の光源ユニットでは、小型化が進んでいる。光源ユニットが小型化になると、高圧放電ランプの発光管からの熱の影響を大きく受けて、発光管が失透して光出力が低下したり、封止部において外部リード線と金属箔とが酸化してこれがもとで発光管がリークする場合がある。また、発光管の最冷部の温度が非常に高くなると分光パワー分布が変化し色特性が悪くなることがある。さらに反射鏡の温度が非常に高温になると、反射鏡に蒸着した多層蒸着膜が剥がれる場合がある。このように光源ユニット内の温度が高くなることによって生じるいろいろな熱的な障害を防止するために、これまで対策が行われ、開示されてきた。

【 0 0 0 4 】

光源ユニットにおける熱的な障害を防止する従来の方法は、対流により高圧放電ランプや反射鏡を冷却する方法である。具体的には、凹面反射鏡の前面近傍の開口部から反射鏡内に吸引されて反射鏡内部を流れて反射鏡首部に形成された開口部から排風されるか、あるいは、その逆である（特許文献 1 を参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特願 2 0 0 1 - 3 0 7 5 3 5 号公報（段落番号 0 0 0 6、図 2）

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来光源ユニットでは、首部（本願では「ネック部」に対応）の開口部を形成するために、放電ランプや反射鏡の他に、首部に放電ランプを保持するためにベース部品を備える必要があり、部品点数を減らすために好ましくない。

【 0 0 0 7 】

さらに、放電ランプを固定するには多量のセメントを使用する。このセメントとさらにベース部材とを用いた場合、首部近傍の浮遊容量が増大し、放電ランプ始動時に始動パルスが効果的に放電ランプに印加されておらず、始動しにくくなるという事実を本願出願人は見出した。

【 0 0 0 8 】

本発明は、ベース部品を設けることなく高圧放電ランプおよび反射鏡を冷却す

るとともに、ベース部品による浮遊容量を低減して高圧放電ランプの始動性を確保する光源ユニットおよび反射鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の光源ユニットは、高圧放電ランプと該高圧放電ランプからの光を反射する反射鏡とを備える光源ユニットであって、前記反射鏡は、前記高圧放電ランプが取り付けられるネック部を有し、該ネック部に通気口を有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の光源ユニットの好適な実施形態は、前記通気口が、スリット形状または円形状である。

【 0 0 1 1 】

本発明の光源ユニットの好適な実施形態は、さらに前面ガラスを設ける。

【 0 0 1 2 】

本発明の反射鏡は、高圧放電ランプからの光を反射する反射鏡であって、前記反射鏡は、前記高圧放電ランプが取り付けられるネック部を有し、該ネック部に通気口を有する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明による実施の形態を説明する。以下の図面においては、説明の簡素化のため、実質的に同一の機能を有する構成要素を同一の参照符号で示す。なお、本発明は以下の実施形態に限定されない。

【 0 0 1 4 】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の光源ユニット 1 0 0 0 を示す図である。図 1（a）は、光源ユニット 1 0 0 0 をネック部 1 2 2 側から見た模式図である。図 1（b）は、図 1（a）の A－A 線の断面図である。

【 0 0 1 5 】

本発明の光源ユニット 1 0 0 0 は、高圧水銀ランプ 1 1 0 0 とこの高圧水銀ランプ 1 0 0 1 からの光を反射する反射鏡 1 2 0 0 とを備えている。

【0016】

高圧放電ランプ1100は、石英製の発光管100と発光管100から延在する石英製の封止部102a, 102bとから構成されている。発光管100は、内径5mm、容量0.08ccであり、封止部102a, 102bとを含めた全長は55mmである。発光管100の内部には、16mgの水銀と20kPaのアルゴンとが封入されている（図示せず）。高圧水銀ランプには、1.0mmの間隔で一对の電極104a, 104bが発光管100の内部に位置するように設けられており、一对の電極104a, 104bは、それぞれモリブテンからなる金属箔106a, 106bに電氣的に接続されており、金属箔106a, bは外部リード線108a, 108bと電氣的に接続されている。また、電極104a, 104bの一部と金属箔106a, bと外部リード線108a, 108bの一部とは、封止部102a, 102bにそれぞれ埋設されている。反射鏡1200の開口部側の外部リード線108aは、引出線110に電氣的に接続されており、引出線110は反射鏡1200の外部に引き出されている。

【0017】

反射鏡1200は、高圧水銀ランプ1100からの光を反射する反射部120と、高圧水銀ランプ1100を固定するネック部122とから構成される。反射鏡1200は、肉厚5mmの硼珪酸ガラス製である。反射部120の開口部124の直径は45mmであり、反射部120の内面には、酸化チタン (TiO_2) と酸化ケイ素 (SiO_2) の多層蒸着膜が施してある。また、反射部の形状は、反射鏡1200の開口部124から出た光をどのように利用するかによって、回転放物面や回転楕円面が適宜選択される。なお、図1(b)では、開口部124には、前面ガラスは設けられていない。

【0018】

高圧水銀ランプ1100と反射鏡1200とは、封止部102bとネック部122とにセメント130を流し込むことで固定している。また、ネック部122には、通気口126が空いており、上記セメントはこの通気口126を塞がない程度に流し込まれている。この通気口126の形状はスリット形状であり、図1(b)のA方向に長さ5mmであって幅は3mmである。また、図1(b)の上

、下方向に1つずつで、計2個設けられている。なお、「通気口」とは、ネック部122に直接加工することによって設けられたものであって、他の部材によって構成されたものではない。

【0019】

以下に本発明の光源ユニットに用いたときの熱的作用について説明する。

【0020】

光源ユニットの高圧水銀ランプ1100が定常点灯状態になると、発光管100の周辺、特に発光管100の上面部の温度がもっとも高く、これについて反射鏡1200の上面部および封止部102a、102bの温度が高くなる。この場合、スリット形状の通気口126をネック部122に設けたことにより、反射鏡1200の外側から冷たい空気が通気口126を通して反射鏡1200内に入り、発光管100周辺の高温の空気と混合されて反射鏡1200の開口部124から外部に放出される。また反射鏡1200には、引出線110を通す貫通孔128が反射鏡の上面部に設けられており、この貫通孔128を通して反射鏡1200内、特に発光管の周辺の高温の空気の一部が反射鏡1200の外に放出される。

【0021】

本発明のような構成にすることにより、ネック部122に設ける通気口126を別の部材を設けずに簡単な構成で実現することができ、従来の別部材によって形成された通気口と同様な効果を得ることを確認した。

【0022】

さらに驚くことに、別の部材をネック部122に設けないことにより、本発明は始動特性が向上することがわかった。ネック部122に別の部材がある場合（通気口が空いたセラミック製の器であり、ネック部122を覆うように形成されたもの）は、18kVのパルス電圧を印加しても100回に3回は始動しないことがあった。一方、別の部材がない場合には、10-15kVのパルス電圧を印加する100回の始動テストにおいて、すべて正常に始動し点灯した。これは、別部材があると、その部材とランプの封止部102bとの間が擬似的なコンデンサになり、このコンデンサを通じてパルス電圧がリークして電極104a、10

4 b 間の電圧が減衰するためであると考え。一方、別部材を設けない場合は、擬似的なコンデンサが小さくなり、比較的パルス電圧の減衰が小さいためと考える。

【 0 0 2 3 】

以上述べたように、光源ユニットに用いる反射鏡 1 2 0 0 のネック部 1 2 2 に通気口 1 2 6 を設けたことにより、別の部材を設けることなく高圧水銀ランプ 1 1 0 0 および反射鏡 1 2 0 0 を冷却するとともに、別の部材による浮遊容量を低減して高圧水銀ランプ 1 1 0 0 の始動性を確保する光源ユニット 1 0 0 0 および反射鏡 1 2 0 0 を提供することができる。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施の形態 1 では、通気口 1 2 6 の数を 2 個としたが、これは一実施例に過ぎず、この数に限定されない。例えば、3 つでも 4 つでも、高圧水銀ランプ 1 1 0 0 の封止部 1 0 2 b を反射鏡 1 2 0 0 のネック部 1 2 2 に固着したときに高圧水銀ランプ 1 1 0 0 が十分に保持できる強度のものであれば良い。

【 0 0 2 5 】

また、通気口 1 2 6 の長さや幅も、高圧水銀ランプ 1 1 0 0 を十分保持できる強度のものであれば実施形態 1 に限定されるものではない。また、通気口 1 2 6 の形状をスリット形状としたが、円形状であっても高圧水銀ランプ 1 1 0 0 を冷却するのに十分な外気を流し込めるだけの寸法があれば同様な効果が得られる。

【 0 0 2 6 】

また、本実施の形態 1 では、高圧水銀ランプを使用した。他の放電ランプであるメタルハライドランプやキセノンランプ、フィラメントを持つハロゲンランプであっても構わない。

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 2)

図 2 に本発明の光源ユニットの他の実施形態を示す。図 2 (a) は、光源ユニット 1 0 0 1 をネック部 1 2 2 側から見た模式図を示す。図 2 (b) は、図 2 (a) の B 方向から見た模式図であり、図 2 (c) は、図 2 (a) の B-B 線の断面図である。なお、図 2 (b) では、図面の理解を助けるために突起部 3 0 0 を

記載せず、通気口 126 のみ記載している。

【0028】

本実施形態では、実施形態 1 と比較して、封止部 102b に突起部 300 が形成されている点、通気口 126 がネック部 122 の開口部 124 とは反対側までの端部まで延びてコの字形になっている点で相違するが、他の構成は実施形態 1 と同様である。

【0029】

高圧水銀ランプ 1101 の封止部 102b には、石英からなる板形状の突起部 300 が形成されている。この突起部 300 は、封止する際にまだ封止部 102b が軟化しているときに型等で押し形成して形成される。なお、突起部 300 は、板形状に限定されず、棒形状や棒形状の角がなまった山形状であっても良い。高圧水銀ランプ 1101 はネック部 122 から開口部 124 に向かって差し込まれ、突起部 300 は、反射鏡 1201 のネック部 122 に設けられた、ネック部 122 の開口部 124 とは反対側までの端部まで延びてコの字形になっている通気口 126 に嵌合するように配置されるが、高圧水銀ランプ 1101 を冷却するのに十分な外気を流し込む程度の通気口 126 が確保できる程度の位置で配置されている。

【0030】

突起部 300 でネック部 122 に高圧水銀ランプ 1101 を固定することにより、高圧水銀ランプ 1101 と反射鏡 1201 との取り付け強度を向上させつつ、かつ、さらに通気口 126 をネック部 122 に設けることにより、別の部材を設けることなく高圧水銀ランプ 1101 および反射鏡 1201 を冷却するとともに、別の部材による浮遊容量を低減して高圧水銀ランプ 1101 の始動性を確保する光源ユニット 1001 および反射鏡 1201 を提供することができる。

【0031】

(その他の実施の形態)

実施形態 1 または実施形態 2 の光源ユニットの開口部 124 に、前面ガラスを設けても良い。前面ガラスを設けた場合、発光管が割れた場合に発光管の破片が光源ユニット外に飛散させることを抑制できる。特に発光管内の封入物の点灯時

の動作圧力が100気圧以上であると前面ガラスは有効である。なお、前面ガラスを設けた場合、通気口126からの空気の流れ先がなくなるため、反射鏡の前面ガラス近傍に排気口をさらに設ける必要がある。この排気口は、通気口126からの空気の流れを良くするためには、反射鏡の上部に設ける方が好ましい。

【0032】

また、実施形態1または実施形態2の光源ユニットの外部に強制風通するファンをさらに設けると冷却効果が上がることはいうまでもない。

【0033】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、光源ユニットに用いる反射鏡のネック部に通気口を設けたことにより、別の部材を設けることなく高圧水銀ランプおよび反射鏡を冷却するとともに、別の部材による浮遊容量を低減して高圧水銀ランプの始動性を確保する光源ユニットおよび反射鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

- (a) 本発明の一実施形態である光源ユニットをネック部側から見た模式図
- (b) 本発明の一実施形態である光源ユニットのA-A線による断面図

【図2】

- (a) 本発明の一実施形態である光源ユニットをネック部側から見た模式図
- (b) 本発明の一実施形態である光源ユニットをB方向から見た模式図
- (c) 本発明の一実施形態である光源ユニットのB-B線による断面図

【符号の説明】

- 1000, 1001 光源ユニット
- 1100, 1101 高圧水銀ランプ
- 1200, 1201 反射鏡
- 100 発光管
- 102a, 102b 封止部
- 104a, 104b 電極
- 106a, 106b 金属箔

1 0 8 a, 1 0 8 b 外部リード線

1 1 0 引出線

1 2 0 反射部

1 2 2 ネック部

1 2 4 開口部

1 2 6 通気口

1 2 8 貫通孔

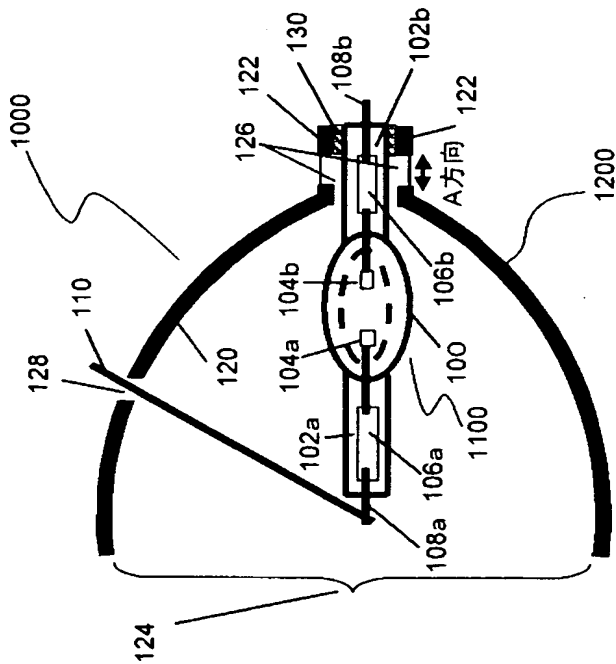
1 3 0 セメント

3 0 0 突起部

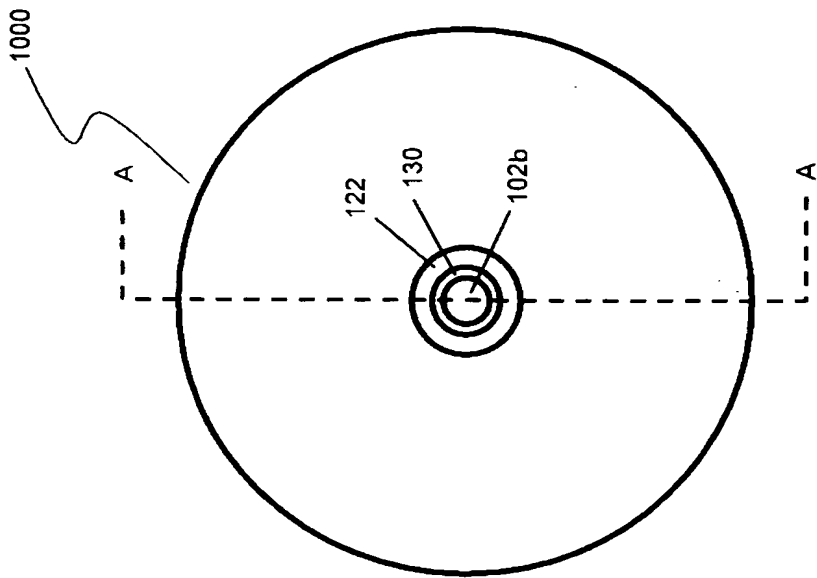
【書類名】 図面

【図1】

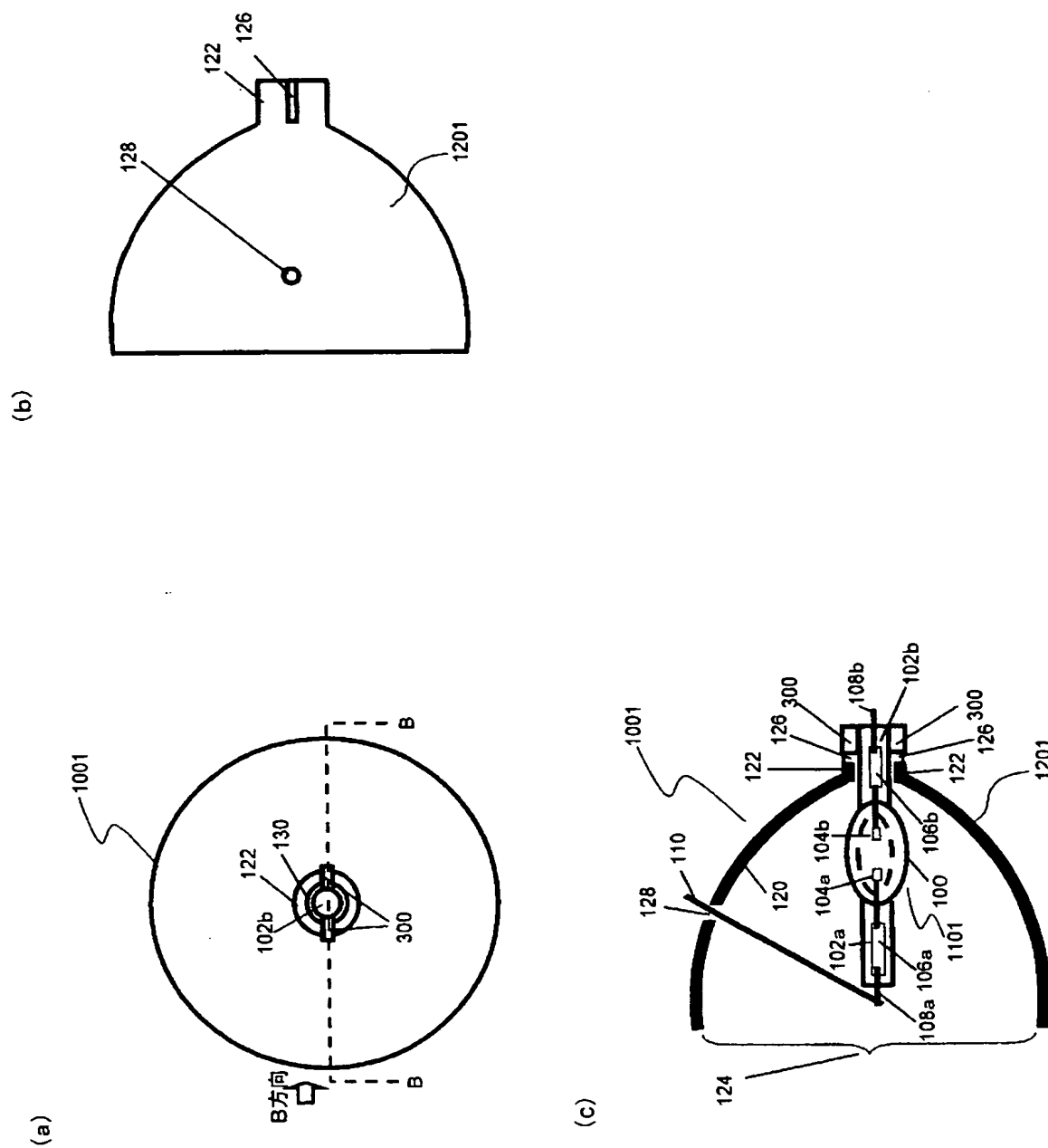
(b)



(a)



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 別の部材を設けることなく高圧水銀ランプおよび反射鏡を冷却するとともに、別の部材による浮遊容量を低減して高圧水銀ランプの始動性を確保する光源ユニットおよび反射鏡を提供すること。

【解決手段】 光源ユニット 1 0 0 0 は高圧水銀ランプ 1 1 0 0 および反射鏡 1 2 0 0 から構成され、反射鏡 1 2 0 0 は高圧放電ランプ 1 1 0 0 が取り付けられるネック部 1 2 2 を有し、ネック部 1 2 2 に通気口 1 2 6 を有する。この構成により、高圧水銀ランプ 1 1 0 0 および反射鏡 1 2 0 0 を冷却するとともに、高圧水銀ランプ 1 1 0 0 の始動性を確保することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 2 8 0 4 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社